

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Tohru AOKI, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **July 10, 2003**

For: **HARNESS PROTECTOR AND STRUCTURE FOR SUPPLYING ELECTRIC POWER USING THE PROTECTOR**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: July 10, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-214893, filed July 24, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP



William G. Kratz, Jr.
Attorney for Applicants
Reg. No. 22,631

WGK/jaz
Atty. Docket No. **030810**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月24日 /

出願番号

Application Number:

特願2002-214893 /

[ST.10/C]:

[JP2002-214893]

出願人

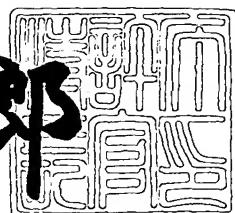
Applicant(s):

矢崎総業株式会社 /

2003年 5月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3038262

【書類名】 特許願

【整理番号】 P85027-24

【提出日】 平成14年 7月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 16/02
H02G 3/04
H02G 11/00

【発明の名称】 ハーネスプロテクタとそれを用いた給電構造

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内

【氏名】 青木 透

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内

【氏名】 関野 司

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内

【氏名】 角田 充規

【特許出願人】

【識別番号】 000006895

【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060690

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハーネスプロテクタとそれを用いた給電構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロテクタ本体内にワイヤハーネスを屈曲させて収容するハーネスプロテクタにおいて、前記プロテクタ本体に、前記ワイヤハーネスを収容した状態で一時的に保持する抵抗部材が設けられたことを特徴とするハーネスプロテクタ。

【請求項2】 前記抵抗部材が弾性的に前記ワイヤハーネスに接触するものであることを特徴とする請求項1記載のハーネスプロテクタ。

【請求項3】 前記抵抗部材が前記プロテクタ本体と別体又は一体に形成されたものであることを特徴とする請求項1又は2記載のハーネスプロテクタ。

【請求項4】 前記プロテクタ本体がベースとカバーとで構成され、該ベース及び／又は該カバーに前記抵抗部材が設けられたことを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載のハーネスプロテクタ。

【請求項5】 請求項1～3の何れか1項に記載のハーネスプロテクタがスライド構造体又は固定構造体に設けられ、前記ワイヤハーネスが該ハーネスプロテクタから該スライド構造体と該固定構造体とに配索され、該スライド構造体の移動途中で該ワイヤハーネスが該ハーネスプロテクタから脱出することを前記抵抗部材が一時的に阻止することを特徴とするハーネスプロテクタを用いた給電構造。

【請求項6】 前記ワイヤハーネスを収容方向に付勢する付勢部材が前記ハーネスプロテクタ内に設けられ、前記スライド構造体の一方の移動端位置で該ワイヤハーネスが引き出されて該付勢部材を最圧縮させ、該スライド構造体が該一方の移動端位置から他方の移動端位置に移動する際に、前記抵抗部材が該付勢部材の復元動作を妨げない位置に配置されていることを特徴とする請求項5記載のハーネスプロテクタを用いた給電構造。

【請求項7】 前記スライド構造体が前記他方の移動端位置から前記一方の移動端位置に移動する過程で前記抵抗部材が前記ワイヤハーネスを一時的に保持することを特徴とする請求項6記載のハーネスプロテクタを用いた給電構造。

【請求項 8】 前記スライド構造体がスライドドア、前記固定構造体が車両ボディであり、前記ハーネスプロテクタが該スライドドアに縦置きに設けられたことを特徴とする請求項 5～7 の何れか 1 項に記載のハーネスプロテクタを用いた給電構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の例えばスライドドアにおける常時給電用のワイヤハーネスの垂れ下がりを防止するハーネスプロテクタとそれを用いた給電構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車の例えばスライドドア内のスピーカやパワーウィンドモータやドアロックやスイッチユニットといった電装品や補機に給電を行ったり、自動ドア開閉モータにオンオフ信号を送ったりするために、スライドドアの開閉状態に関係なく、車両ボディ側からスライドドア側に常時給電を行う必要があり、そのためには、例えば特開2001-354085等において、図10に略図を示す如くスライドドア内に合成樹脂製の略半円状のプロテクタ31を縦置きに設け、プロテクタ内にワイヤハーネス32を湾曲させた状態に収容し、ワイヤハーネス32を金属製の板ばね33で上向きに付勢して、スライドドア開閉時のワイヤハーネス32の弛みを吸収させる構造が提案されている。

【0003】

図11に示す如く、プロテクタ31のスリット状の下部開口34から導出されたハーネス部分32aはスライドドアと車両ボディとの間（渡り部）を経て車両ボディ側のステップ部35の付近で固定具36で固定され、車両ボディ側のワイヤハーネス（図示せず）とコネクタ接続されている。プロテクタ31の前部開口（図示せず）から導出されたハーネス部分32bはスライドドア側に配索され、スライドドア側のワイヤハーネスや補機等とコネクタ接続されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の構造にあっては、図10～図11の如くプロテクタ31の高さ（垂直方向の寸法）Hが比較的高い場合は何ら問題ないが、スライドドア内のウインドの下降ストロークが大きい場合や、スライドドア内でプロテクタの上側に電装品や補機等の部品や構造物が配置される場合等において、図12の如くプロテクタ37の高さH'を低く設定した場合に、スライドドアのスライド量との兼ね合いで、スライドドアの開閉途中にワイヤハーネス32がプロテクタ37内に完全には収容されずに、プロテクタ37の下部開口38から少し垂れ下がってしまい、車両ボディとの間の渡り部において外部や他の構造物等と干渉したりする懸念があった。

【0005】

これを図で説明すると、図13の如くスライドドアの全閉時には何ら問題なくワイヤハーネス32は板ばね39で上向きに付勢されつつ車両ボディ側のハーネス固定部36を支点として車両後方に弛みなく引っ張られているが、図14の如くスライドドアを少し開いた状態でワイヤハーネス32は垂れ下がりを始め、図15のスライドドアのほぼ半開状態でプロテクタ37内にワイヤハーネス32を完全には収容しきれずに、その余り分32aが垂れ下がり、図16のスライドドアの全開時には何ら問題なくワイヤハーネス32は板ばね39を大きく下向きに撓ませつつ車両前方に引っ張られる。このように、スライドドアの全開及び全閉時には何ら問題ないが、開閉途中において図14、図15のように垂れ下がり32aを生じる懸念があった。これは、ワイヤハーネスの前後方向長さ（全長）を短くした場合にも起こり得るものであった。

【0006】

但し、スライドドアの全開時には板ばね39が大きく撓んで大きな復元反力を存しており、スライドドアを全開から閉じる際に板ばね39が一気に上向きに復元して勢い良くワイヤハーネス32を持ち上げるから、ワイヤハーネス32が弛む心配は殆どない。

【0007】

また、ワイヤハーネス32の弛み（余長）吸収性を高めようと、板ばね39の

全長を長くしても、却って板ばねの反発力（モーメント）が弱くなり、弛み吸収効果は期待できない。

【0008】

本発明は、上記した点に鑑み、プロテクタを高さ方向（ハーネス弛み吸収方向）や前後方向にコンパクト化した場合でも、スライドドア等の移動途中においてワイヤハーネスの垂れ下がりを生じることのないハーネスプロテクタとそれを用いた給電構造を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係るハーネスプロテクタは、プロテクタ本体内にワイヤハーネスを屈曲させて収容するハーネスプロテクタにおいて、前記プロテクタ本体に、前記ワイヤハーネスを収容した状態で一時的に保持する抵抗部材が設けられたことを特徴とする。

上記構成により、例えばスライドドアといったスライド構造体の開閉途中においてワイヤハーネスがプロテクタ本体内に収容された状態から垂れ下がろうとしたり（プロテクタを垂直に配置した場合）、はみ出そうとした際（プロテクタを水平に配置した場合）に、抵抗部材がその摩擦抵抗でワイヤハーネスを収容状態に保持し、垂れ下がりやはみ出し（脱出）を防止する。これにより、例えば容量の小さなプロテクタ本体においてもワイヤハーネスを垂れ下がりやはみ出しなく収容することができる。その保持状態でスライド構造体がある程度移動し、スライド構造体のさらなる移動によってワイヤハーネスは抵抗部材の摩擦抵抗に打ち勝って抵抗部材から離脱（離間）し、スライド構造体の移動方向に弛みなく引っ張られる。

【0010】

請求項2に係るハーネスプロテクタは、請求項1記載のハーネスプロテクタにおいて、前記抵抗部材が弾性的に前記ワイヤハーネスに接触するものであることを特徴とする。

上記構成により、抵抗部材はワイヤハーネスに押されて圧縮され、その弾性力でワイヤハーネスを無理なく保持する。その保持状態でスライド構造体がある程

度移動を継続し、スライド構造体のさらなる移動によってワイヤハーネスが抵抗部材をスムーズに乗り越える（抵抗部材からスムーズに離脱ないし離間する）。

【0011】

請求項3に係るハーネスプロテクタは、請求項1又は2記載のハーネスプロテクタにおいて、前記抵抗部材が前記プロテクタ本体と別体又は一体に形成されたものであることを特徴とする。

上記構成により、別体の抵抗部材はプロテクタ本体に固定手段で固定され、一体の抵抗部材はプロテクタ本体の樹脂成形と同時に形成される。別体の抵抗部材には保持力の高い金属材等を使用でき、例えば金属製の抵抗部材をインサート成形でプロテクタ本体に固定することもできる。

【0012】

請求項4に係るハーネスプロテクタは、請求項1～3の何れか1項に記載のハーネスプロテクタにおいて、前記プロテクタ本体がベースとカバーとで構成され、該ベース及び／又は該カバーに前記抵抗部材が設けられたことを特徴とする。

上記構成により、ベースとカバーとの両方に設けられた抵抗部材は対向してワイヤハーネスを挟持し、ベース又はカバーに設けられた抵抗部材はカバー又はベースとの間でワイヤハーネスを挟持する。これにより、ワイヤハーネスが一時的に保持される。

【0013】

請求項5に係るハーネスプロテクタを用いた給電構造は、請求項1～3の何れか1項に記載のハーネスプロテクタがスライド構造体又は固定構造体に設けられ、前記ワイヤハーネスが該ハーネスプロテクタから該スライド構造体と該固定構造体とに配索され、該スライド構造体の移動途中で該ワイヤハーネスが該ハーネスプロテクタから脱出することを前記抵抗部材が一時的に阻止することを特徴とする。

上記構成により、固定構造体からスライド構造体へワイヤハーネスで常時給電が行われる。そして、スライド構造体のスライド移動に伴ってワイヤハーネスがハーネスプロテクタから脱出しようとする際に、抵抗部材がワイヤハーネスを収容した状態に保持するから、ワイヤハーネスの脱出が阻止され、外部との干渉等

から保護される。その保持状態でスライド構造体がある程度移動を継続し、スライド構造体のさらなる移動によって抵抗部材とワイヤハーネスとの係合が解除され、ワイヤハーネスがスライド構造体の移動方向に弛みなく引っ張られる。

【0014】

請求項6に係るハーネスプロテクタを用いた給電構造は、請求項5記載のハーネスプロテクタを用いた給電構造において、前記ワイヤハーネスを収容方向に付勢する付勢部材が前記ハーネスプロテクタ内に設けられ、前記スライド構造体の一方の移動端位置で該ワイヤハーネスが引き出されて該付勢部材を最圧縮させ、該スライド構造体が該一方の移動端位置から他方の移動端位置に移動する際に、前記抵抗部材が該付勢部材の復元動作を妨げない位置に配置されていることを特徴とする。

上記構成により、スライド構造体を一方の移動端から他方の移動端に向けて移動させる際に、板ばね等の付勢部材がワイヤハーネスで強く押圧されて大きく揺んで大きな反発力を存しているから、スライド構造体の移動時にその反発力でワイヤハーネスがプロテクタ本体内に一気に収容される。その動作（付勢部材の一気の復元動作とそれによるワイヤハーネスの収容動作すなわち弛み吸収）を邪魔しない位置に抵抗部材が配置されているから、ワイヤハーネスの収容（弛み吸収）が引っ掛かりなくスムーズに行われる。スライド構造体が半開状態から他方の移動端寄りに移動すると同時に、ワイヤハーネスはスライド構造体の移動方向に引っ張られ、それにより抵抗部材を難なく乗り越える。

【0015】

請求項7に係るハーネスプロテクタを用いた給電構造は、請求項6記載のハーネスプロテクタを用いた給電構造において、前記スライド構造体が前記他方の移動端位置から前記一方の移動端位置に移動する過程で前記抵抗部材が前記ワイヤハーネスを一時的に保持することを特徴とする。

上記構成により、付勢部材でワイヤハーネスが収容方向に完全に付勢された状態でなおプロテクタ本体から垂れ下がりやはみ出しを生じようとした際に、抵抗部材がワイヤハーネスを完全に収容（弛み吸収）した状態に保持する。その保持状態でスライド構造体が移動を継続し、半開位置ないし一方の移動端寄りでワイ

ヤハーネスが移動方向に引っ張られて抵抗部材との摩擦係合が解除される。

【0016】

請求項8に係るハーネスプロテクタを用いた給電構造は、請求項5～7の何れか1項に記載のハーネスプロテクタを用いた給電構造において、前記スライド構造体がスライドドア、前記固定構造体が車両ボディであり、前記ハーネスプロテクタが該スライドドアに縦置きに設けられたことを特徴とする。

上記構成により、車両ボディからスライドドア側の電装品や補機等にワイヤハーネスで常時給電が行われる。スライドドアを全閉から半開に移動させる過程でワイヤハーネスがプロテクタ本体内に完全に収容されず、余長部分が重力で垂れ下がろうとするが、抵抗部材がその摩擦抵抗でワイヤハーネスを高い位置（完全に収容した位置）に保持することで、垂れ下がりが防止される。その保持状態でスライドドアの移動が継続され、スライドドアの全開近くでワイヤハーネスが移動方向に引っ張られて抵抗部材との係合が解除される。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1～図2は、本発明に係るハーネスプロテクタとそれを用いた給電構造（ハーネス配索構造）の一実施形態を示すものである。

【0018】

このハーネスプロテクタ（以下プロテクタと言う）1は自動車のスライドドアに適用されるものであり、図1の如く合成樹脂製のベース2とカバー3とを備え、ベース2とカバー3とに、ワイヤハーネス4をスライドドア（スライド構造体）5の開閉途中でプロテクタ1内に一時的に保持するための弾性の抵抗部材（保持部材）6が設けられたことを特徴とするものである。ベース2とカバー3とでプロテクタ本体が構成される。抵抗部材6の抵抗とは摩擦抵抗の意味である。

【0019】

図3にも示す如く、各抵抗部材6は金属製の略長方形の薄板を略くの字状に屈曲させて構成され、略くの字の弾性の突出部分7と、突出部分7に続く前後両側の固定部分8とを備えている。抵抗部材6の高さ方向（垂直方向）の板幅は水平方向の長さよりも短い。突出部分7は前後一対の連続した傾斜片7aで構成され

、 略二等辺三角形状を呈している。一対の傾斜片7aの傾斜角度や一対の傾斜片7aのなす山の高さは、ワイヤハーネス4の太さ（重量）等すなわち必要とされるハーネス保持力に応じて適宜設定される。

【0020】

各抵抗部材6の固定部分8がベース2の垂直な基板部9の内面とカバー3の垂直な基板部10の内面とにそれぞれ接着や溶着、ねじ止めやリベット止め、インサート成形等の固定手段によって固定され、一対の抵抗部材6が対向して位置し、その突出部分7が板厚方向（プロテクタ厚さ方向）に弾性的に撓み可能となっている。図3の如く固定部分8はベース2やカバー3の基板部9、10の内面と同一面に位置する（少なくとも基板部9、10の内面から突出しない）ことが、固定部分とワイヤハーネスとの干渉を防止する上で好ましい。

【0021】

図4の如くカバー2のみに抵抗部材6'を設けたり、図5の如くベース3のみに抵抗部材6'を設けたりすることも可能である。この場合、図3のベース2とカバー3の両方に抵抗部材6を設ける場合に較べて、抵抗部材6'の山の高さを高くする等して、適宜ハーネス保持力を設定する。抵抗部材6'の基本構成は図3の抵抗部材6と同じである。固定部分8はカバー3やベース2の基板部の内面と同一面に位置することが好ましい。

【0022】

図3～図5で実線は断面長円形（平型）のコルゲートチューブ11を含むワイヤハーネス4、鎖線は断面円形のコルゲートチューブ12を含むワイヤハーネス4'をそれぞれ示す。平型のコルゲートチューブ11はプロテクタ1の扁平化や電線収容本数（回路数）の増加に寄与する。

【0023】

図3～図5においてワイヤハーネス4は傾斜片7aの突出方向中間の傾斜面に摺接しつつ突出部分7を圧縮方向に撓ませて、突出部分7のほぼ中央位置で押圧保持される。そのように抵抗部材6、6'の位置が設定されている。突出部分7が圧縮されつつほぼ面接触でワイヤハーネス4、4'に接することで、安定したハーネス保持力が得られると共に、ワイヤハーネス4、4'とのスムーズな摺動

が可能となり、ワイヤハーネス（外周のコルゲートチューブ11, 12）の摩耗が防止される。どちらかと言うと断面平型のコルゲートチューブ11の方が断面円形のコルゲートチューブ12よりも保持する部分が長いので保持性は良好である。

【0024】

図1の如く抵抗部材6はプロテクタ1の後部寄りにおいてスリット状の下部開口13から少し上方に位置し、スライドドア5の開閉途中でワイヤハーネス4が一対の対向する抵抗部材6によって挟まれて（引っ掛けられて）一時的に保持され、それによってワイヤハーネス4の弛み（余長）が吸収され、垂れ下がりが防止される。勿論、プロテクタ1内の板ばね（弹性部材又は付勢部材）14によつて主にワイヤハーネス4の弛みが吸収され、抵抗部材6は板ばね14による弛み吸収を間接的に補助する部材として作用する。ワイヤハーネス4は一対の抵抗部材6を板厚方向に圧縮させつつ一対の抵抗部材6の間をスムーズに通過することができる。

【0025】

プロテクタ1の他の構成部分は高さが低くコンパクトであることを除いて従来とほぼ同じである。すなわち、ベース2とカバー3はそれぞれ基板部9, 10の上側に略円弧状の周壁15, 16を有し、両基板部9, 10の下端に水平方向のスリット状の下部開口13と小径の前部開口17とを有している。前部開口17の近傍でベース2に板ばね14の基部が固定され、板ばね14の自由端側の部分14aはワイヤハーネス4に沿って摺動自在である。プロテクタ本体2, 3と抵抗部材6と板ばね14とでプロテクタ1が構成される。

【0026】

プロテクタ1の下部開口13から車両ボディ（固定構造体）18側に導出されたハーネス部分4aはステップ19の近傍のハーネス固定部（固定具）20で支持され、スライドドア5の開閉に伴って固定部20を中心に前後に揺動する。ハーネス部分4aは固定部20を経て車両ボディ側のワイヤハーネスにコネクタ接続される。

【0027】

また、前部開口17から導出されたハーネス部分4bはスライドドア側のワイヤハーネスや補機等にコネクタ接続される。ワイヤハーネス4は複数本の電線を屈曲性のよい合成樹脂製の断面長円形（平型）又は円形のコルゲートチューブ4, 4'で被覆されて構成され、ベース2とカバー3の両基板部9, 10の間にスライド自在に位置している。

【0028】

図1の如くベース2は係止クリップやボルトといった固定手段21でスライドドア5のドアパネル22に固定され、カバー3をベース2に係止突起や係合枠部等の係止手段（図示せず）で係止させた後、ドアトリム（図示せず）がドアパネル22に組み付けられ、ドアトリムとドアパネル22との間にプロテクタ1が位置する。図1で符号23は車両ボディ側のガイドレールにスライド自在に係合するドア側のスライダを示す。

【0029】

図1はスライドドア5のほぼ全閉状態、図2はスライドドア5の全開に近い状態を示しており、図1の閉じ状態でワイヤハーネス4は後方に引っ張られつつ板ばね14を下方に撓ませ、プロテクタ1の後部において抵抗部材6の後方すなわち抵抗部材6と後部周壁15aとの間に位置している。

【0030】

図2の全開に近い状態で、ワイヤハーネス4は車両ボディ側の固定部20を支点に前方に引っ張られつつ抵抗部材6を乗り越えて、板ばね14を下方に撓ませながら小径に湾曲する。ワイヤハーネス4は抵抗部材6と前部開口17との間で湾曲して位置する。図1の閉じ状態と図2の開き状態との間の半開き状態でプロテクタ1内のワイヤハーネス4が抵抗部材6に引っ掛かって一時的に保持され、それによってワイヤハーネス4の垂れ下がりが防止される。

【0031】

以下に図6～図9を用いて抵抗部材6の作用を詳細に説明する。

図6はスライドドア5（図1）の全閉状態を示し、図1と同様にワイヤハーネス4は後方に弛みなく引っ張られ、プロテクタ1内の抵抗部材6の中央の突出部分7はワイヤハーネス4と非接触で位置する。板ばね14はワイヤハーネス4で

押されて少し下向きに撓んでいる。図6で符号20は車両ボディ側のハーネス固定部、24はプロテクタ内の屈曲規制壁（図1、図2では図示を省略している）をそれぞれ示している。

【0032】

図6の全閉状態からスライドドア5を開け始めると、プロテクタ1はスライドドア5と一緒に後退し（ハーネス固定部20の位置は変わらない）、図7の如くスライドドア5の半開状態でプロテクタ内でワイヤハーネス4は板ばね14の付勢力で上向きに引き上げられつつ、抵抗部材6に接触して、抵抗部材6との摩擦力で引き上げられた状態のまま保持される。ワイヤハーネス4は抵抗部材6の突出部分7の後側の傾斜片7aで押圧保持され、プロテクタ1の上部周壁15に沿って湾曲状に位置する。

【0033】

図7の鎖線は抵抗部材6のない場合のワイヤハーネス4の軌跡を示すものであり、ワイヤハーネス4は抵抗部材6のある場合よりも前方（垂直方向で見れば下方）に位置する。抵抗部材6によってワイヤハーネス4の軌跡が高い位置に矯正され、垂れ下がりが防止される。なお、スライドドア5の半開状態とはスライドドア5を半分開いた状態に限らず、ほぼ半分ないしそれに近く開いた状態をも言う。

【0034】

図3の一対の対向する抵抗部材6を用いた場合、ワイヤハーネス4は一対の抵抗部材6の間で挟持されて引き上げられた状態を保つ。また、図4のカバー3側のみの抵抗部材6'の場合は、抵抗部材6'とベース2との間でワイヤハーネス4が挟まれて保持され、図5のベース2側のみの抵抗部材6'の場合は、抵抗部材6'とカバー3との間でワイヤハーネス4が挟まれて保持され、それによってワイヤハーネス4の垂れ下がりが防止される。

【0035】

図7のハーネス保持状態から図8の如くスライドドア5（プロテクタ1）をさらに矢印Aの如く開け方向（後方）に移動させると、ワイヤハーネス4は抵抗部材6で保持されたまま、ハーネス固定部20を支点として小さく揺動する。ワイ

ヤハーネス4は抵抗部材6の突出部分7のほぼ中央に位置し、突出部分7の頂部7b（線接触よりも面接触であることが摩耗防止の観点から好ましい）で把持される。このように抵抗部材によってハーネス軌跡が垂れ下がりなく保持される。図7と図8における板ばね14の撓み量はほぼ同じ（変化なし）であり、ワイヤハーネス4はさほど板ばね14を下方に押すことなく、プロテクタ1の上部周壁15に沿って位置している。

【0036】

図8のハーネス保持状態からスライドドア5（プロテクタ1）をさらに開け方向（後方）に移動させる過程で、ワイヤハーネス4が抵抗部材6から外れて自由になり、それと共にワイヤハーネス4が板ばね14を下方に大きく撓ませて、上向きに大きなばね力で弛みなく付勢されつつ、図9のスライドドア5の全開状態となる。図9の全開状態でワイヤハーネス4は屈曲規制壁24に沿って小径に湾曲されて前方に弛みなく引っ張られる。図6の全閉状態と図9の全開状態は従来（抵抗部材6のない場合）と同じである。

【0037】

今度は逆に、図9の全開状態からスライドドア5（プロテクタ1）を閉め方向（前方）に移動させると、図9の全開時に板ばね14が大きく撓んで大きな付勢力を温存しているから、ワイヤハーネス4は板ばね14の大きな付勢力で一気にプロテクタ1内に入り込み、弛みなく収容される。この過程で板ばね14の反力を妨げない位置（ワイヤハーネス4から寸法しだけ離間した位置）に抵抗部材6の突出部分7が配置されている。これにより、全開状態からの閉じ操作におけるワイヤハーネス4の収容が弛みなく確実に行われる。

【0038】

次いでスライドドア5（プロテクタ1）をさらに閉め方向（前方）に移動させると、図8のドア半開位置でワイヤハーネス4は前記板ばね14の付勢力で抵抗部材6を一気に乗り越え、図6のドア全閉状態に至る。図7のハーネス保持状態になるのはスライドドア5の開き操作時のみである。

【0039】

スライドドア5の閉じ操作時にはワイヤハーネス4を保持する必要がないから

、抵抗部材6の前側の傾斜片7a'（図9）の傾斜角度は後側の傾斜片7aの傾斜角度よりも小さくても（なだらかでも）よい。

【0040】

上記実施形態においてはプロテクタ本体2, 3に別体の抵抗部材6を設けたが、プロテクタ本体2, 3と一体に合成樹脂製やゴム製の抵抗部材を形成（樹脂成形や二色成形）することも可能である。

【0041】

この場合、合成樹脂製の抵抗部材の形状は前記実施形態同様に略くの字状に屈曲した弾性の突出部7で構成されるものや、略くの字状の弾性の突出部7の一方が自由端部となっているもの、あるいは弾性アーム状に水平方向にやや長く突出しているもの等、種々の形態を適宜設定可能である。また、ゴム製の抵抗部材は上記形態の他に略半球状のものや横長ないし縦長の突条であってもよく、それらを接着や溶着等でプロテクタ本体に固定することも可能である。これら抵抗部材は図3～図5のパターンでベース2及び／又はカバー3に配置可能である。

【0042】

また、抵抗部材として弾性部材ではなく、プロテクタ本体から一体に突出した弾性を有さない略半球状の突起や水平方向又は垂直方向にやや長い突条等を採用することも可能である。この非弾性の抵抗部材はワイヤハーネス4の可撓性のコルゲートチューブ11, 12や弾性の保護チューブあるいはビニルテープ巻きされた複数本の電線等に押接して摩擦抵抗を生じ、弾性の抵抗部材と同様の作用効果を発揮する。

【0043】

また、ベース2とカバー3を一体に樹脂成形してプロテクタ本体を構成させることも可能である。また、板ばね14に代えて他の形状の弾性部材（付勢部材）を使用することも可能であり、板ばね等の弾性部材を用いずにワイヤハーネス4自体に収容方向の弾性を付与させてもよい。ワイヤハーネス4としてキャブタイヤケーブルや一本の電線を用いてもよい。

【0044】

また、上記実施形態においてはプロテクタ1をスライドドア5に配置したが、

スライドドア5ではなく車両ボディ18に例えれば水平に横置きすることも可能である。この場合、板ばね14の付勢方向やハーネス弛み吸収方向は水平方向となる。

【0045】

また、上記プロテクタ1は自動車のスライドドア5の給電用であるが、それ以外に例えればヒンジ式ドアやバックドア等への給電や、自動車以外のスライド構造体への給電等に適用することも可能である。

【0046】

【発明の効果】

以上の如く、請求項1記載の発明によれば、プロテクタ本体の容量が小さくても、スライドドアといったスライド構造体の移動途中におけるプロテクタ本体からのワイヤハーネスの垂れ下がりやはみ出しが防止されるから、外部との干渉によるワイヤハーネスの摩耗や破損等が防止され、給電の信頼性が高まる。また、プロテクタ本体の高さや長さを従来よりも短くすることができるから、ハーネスプロテクタのコンパクト化により、スライド構造体内の電装品や補機等の配置の自由度や数量が増大し、スライド構造体の商品価値が高まる。

【0047】

請求項2記載の発明によれば、抵抗部材の弾性によってワイヤハーネスの保持の信頼性が高まり、且つ抵抗部材に対するワイヤハーネスの乗り越えがスムーズ化し、ワイヤハーネスの摩耗も防止される。

【0048】

請求項3記載の発明によれば、合成樹脂製のプロテクタ本体に別体の金属製のばね力の高い抵抗部材を設けて、保持性を高めることができ、また、プロテクタ本体と一体に抵抗部材を樹脂成形することで、ハーネスプロテクタの生産性を高めて低コスト化することができる。

【0049】

請求項4記載の発明によれば、一対の対向する抵抗部材の使用でワイヤハーネスの保持性を高めることができ、また片側の抵抗部材のみの使用でプロテクタ内の省スペース化と部品数の低減を図ることができる。

【0050】

請求項5記載の発明によれば、プロテクタ本体の容量が小さくても、スライド構造体の移動途中におけるプロテクタ本体からのワイヤハーネスの垂れ下がりやはみ出しが防止されるから、外部との干渉によるワイヤハーネスの摩耗や破損等が防止され、給電の信頼性が高まる。また、プロテクタ本体の高さや長さを従来よりも短くすることができるから、ハーネスプロテクタのコンパクト化により、スライド構造体内の電装品や補機等の配置の自由度や数量が増大し、スライド構造体の商品価値が高まる。

【0051】

請求項6記載の発明によれば、抵抗部材とは無関係にプロテクタ本体内へのワイヤハーネスの収容動作を付勢部材の反発力で一氣に行うことができるから、ワイヤハーネスの弛み（余長）が迅速且つ確実に吸収される。

請求項7記載の発明によれば、請求項5記載の発明と同様の効果が発揮される

【0052】

請求項8記載の発明によれば、プロテクタ本体の容量が小さくても、スライドドアの移動途中におけるプロテクタ本体からのワイヤハーネスの垂れ下がりやはみ出しが防止されるから、外部との干渉によるワイヤハーネスの摩耗や破損等が防止され、給電の信頼性が高まる。また、プロテクタ本体の高さや長さを従来よりも短くすることができるから、ハーネスプロテクタのコンパクト化により、スライドドア内の電装品や補機等の配置の自由度や数量が増大し、スライドドアの商品価値が高まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るハーネスプロテクタとそれを用いた給電構造の一実施形態を示すドア閉状態の分解斜視図である。

【図2】

ハーネスプロテクタとそれを用いた給電構造のドア開状態の斜視図である。

【図3】

同じくハーネスプロテクタの一実施形態を示す要部横断面図である。

【図4】

ハーネスプロテクタの他の形態を示す要部横断面図である。

【図5】

ハーネスプロテクタのその他の形態を示す要部横断面図である。

【図6】

スライドドアの全閉時のハーネスプロテクタの作用を示す概略図である。

【図7】

スライドドアの開き始めのハーネスプロテクタの作用を示す概略図である。

【図8】

スライドドアの半開時のハーネスプロテクタの作用を示す概略図である。

【図9】

スライドドアの全開時のハーネスプロテクタの作用を示す概略図である。

【図10】

従来のハーネスプロテクタの一形態を示す概略正面図である。

【図11】

同じく従来のハーネスプロテクタの一形態を示す概略側面図である。

【図12】

従来のハーネスプロテクタの他の形態を示す概略側面図である。

【図13】

同じく従来のハーネスプロテクタのドア全閉時の作用を示す概略図である。

【図14】

従来のハーネスプロテクタのドア開き始めの作用を示す概略図である。

【図15】

従来のハーネスプロテクタのドア半開時の作用を示す概略図である。

【図16】

従来のハーネスプロテクタのドア全開時の作用を示す概略図である。

【符号の説明】

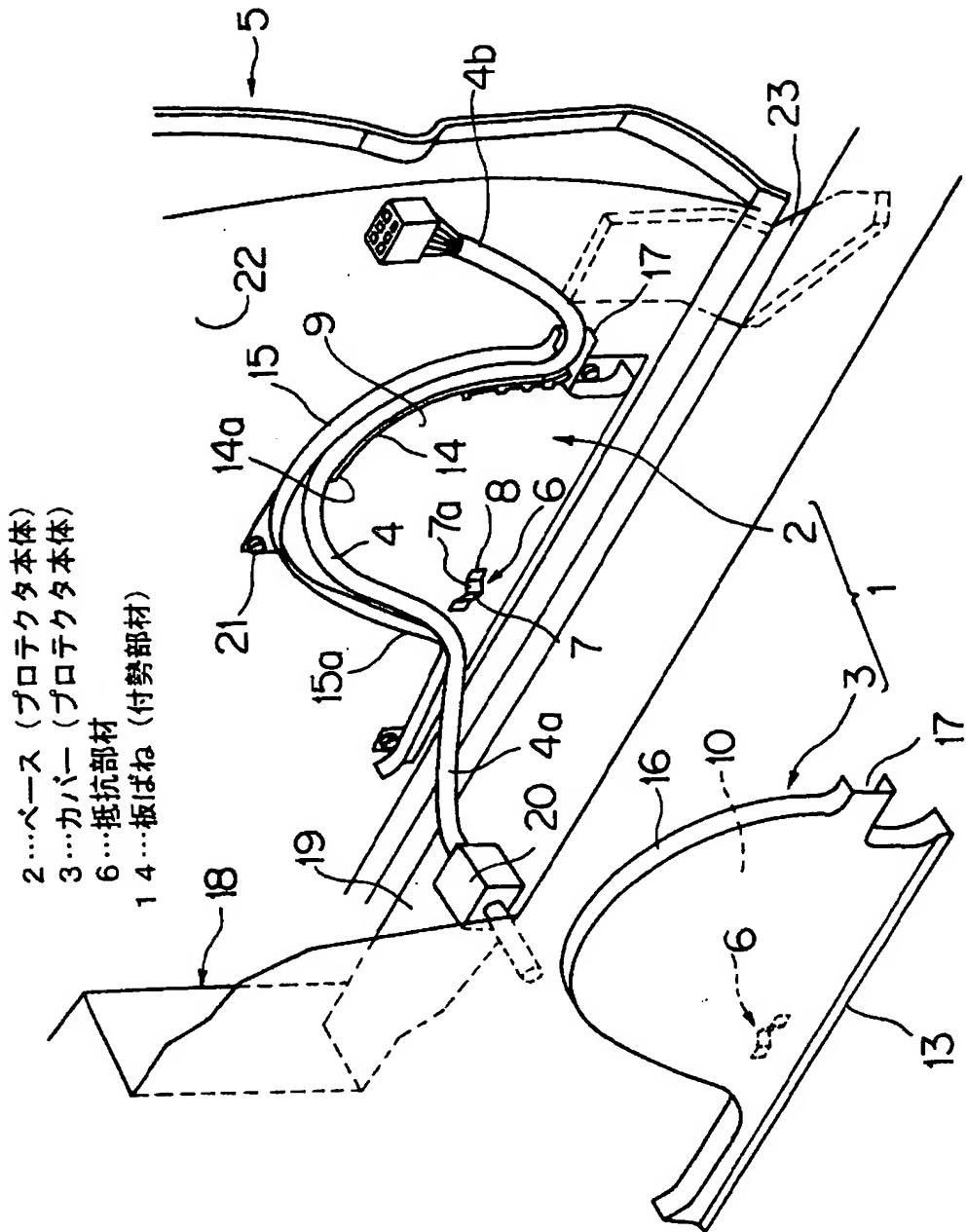
1 ハーネスプロテクタ

- 2 ベース（プロテクタ本体）
- 3 カバー（プロテクタ本体）
- 4 ワイヤハーネス
- 5 スライドドア（スライド構造体）
- 6, 6' 抵抗部材
- 1 4 板ばね（付勢部材）
- 1 8 車両ボディ（固定構造体）

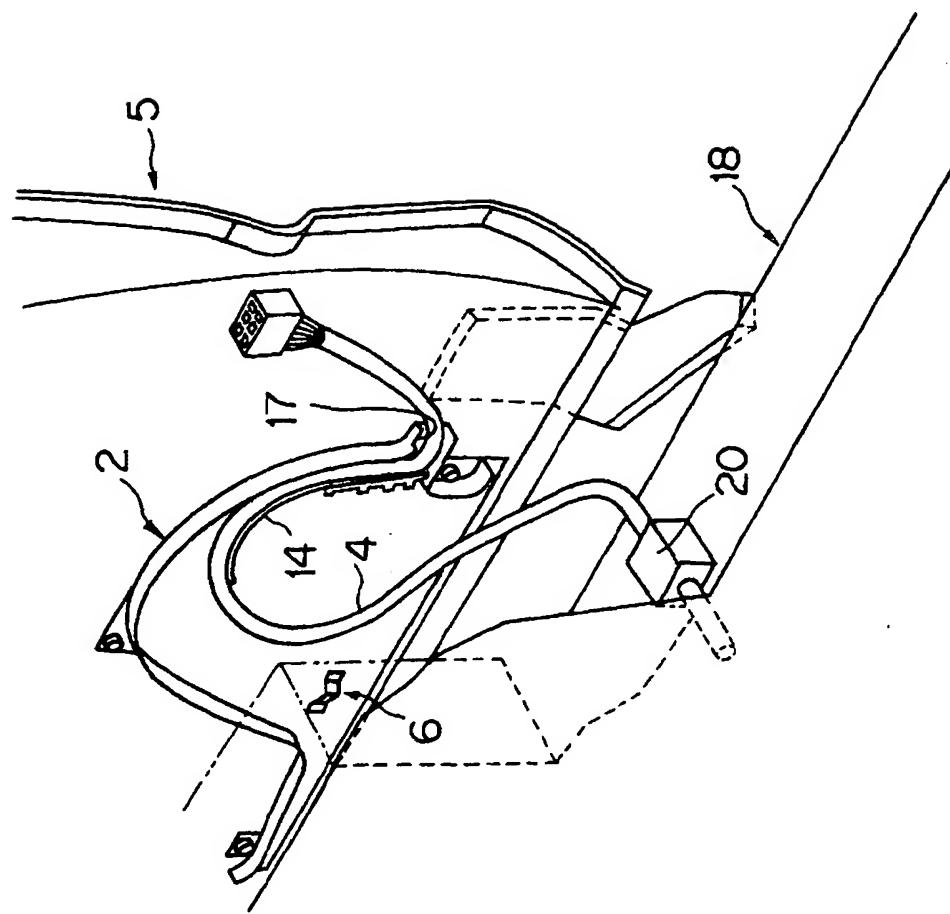
【書類名】

図面

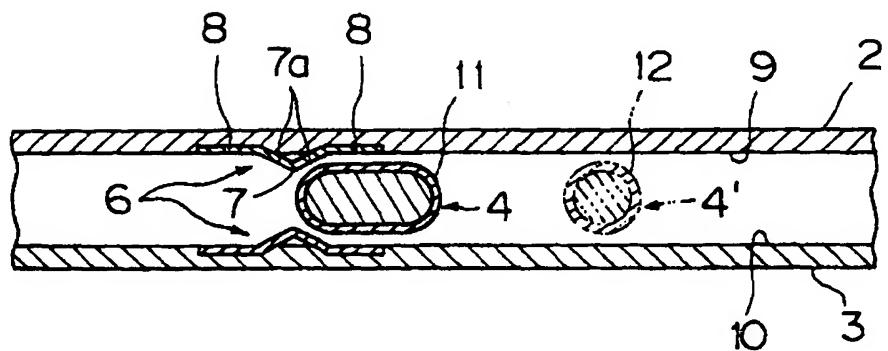
【図1】



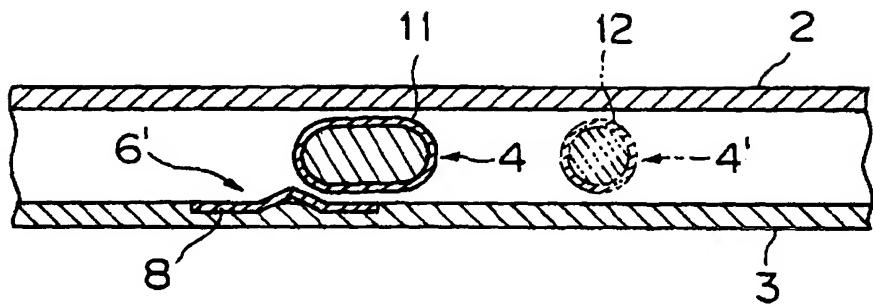
【図2】



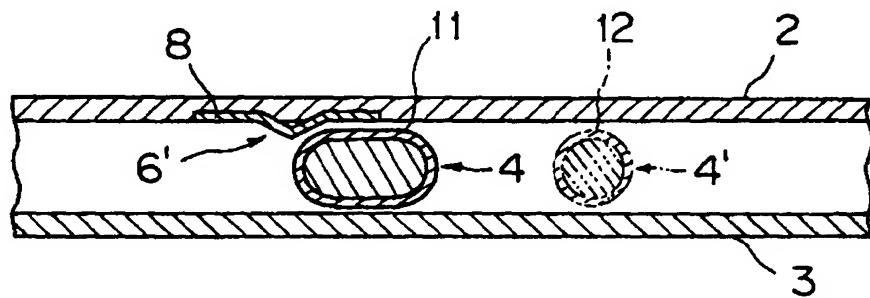
【図3】



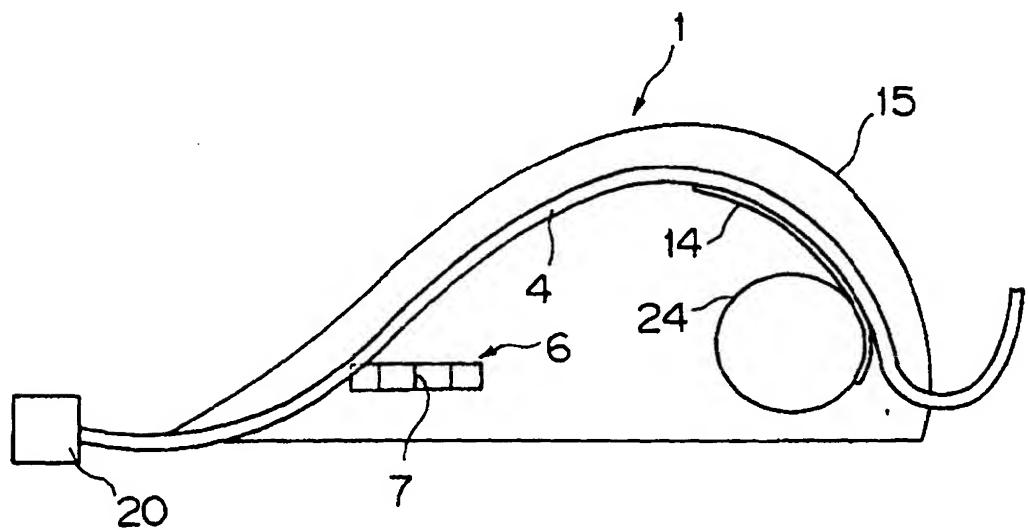
【図4】



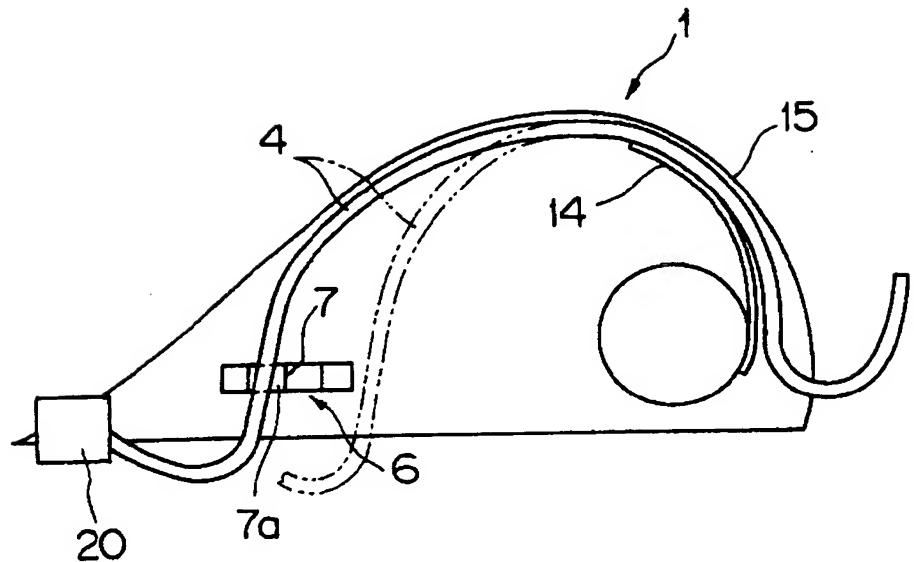
【図5】



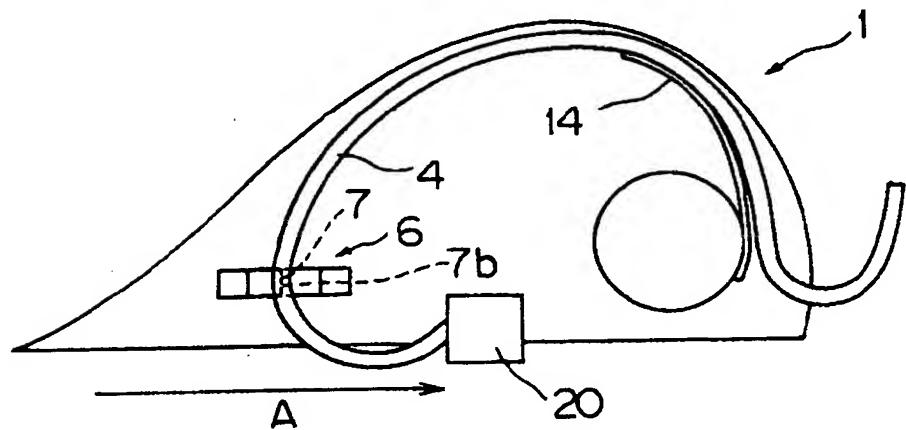
【図6】



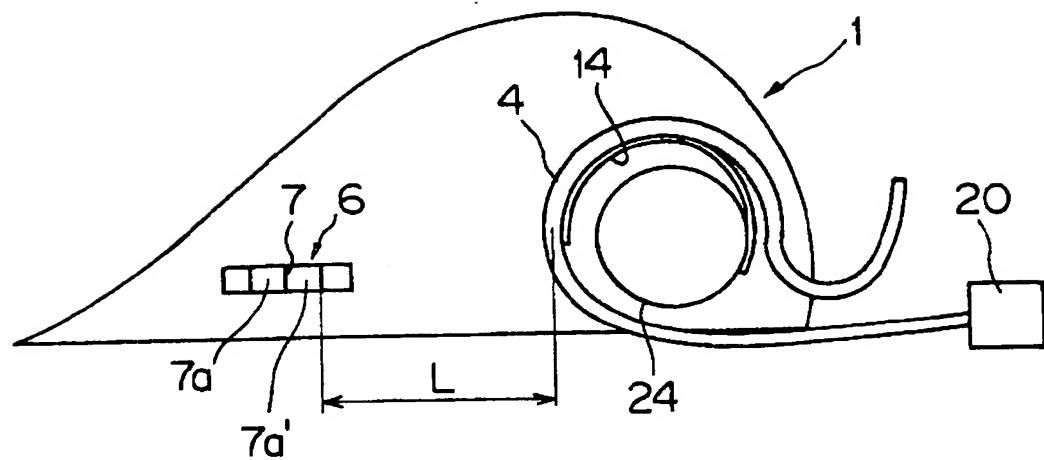
【図7】



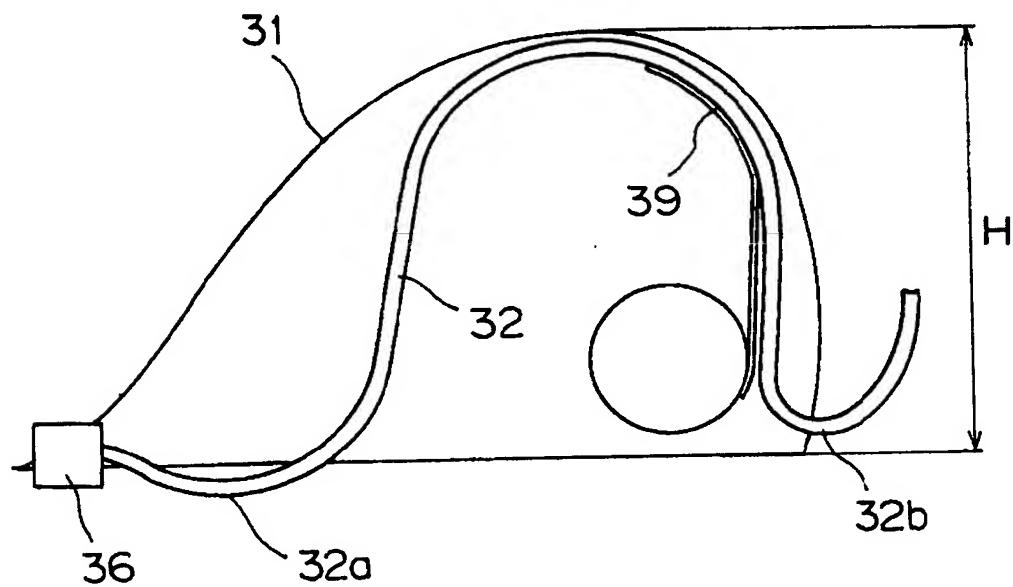
【図8】



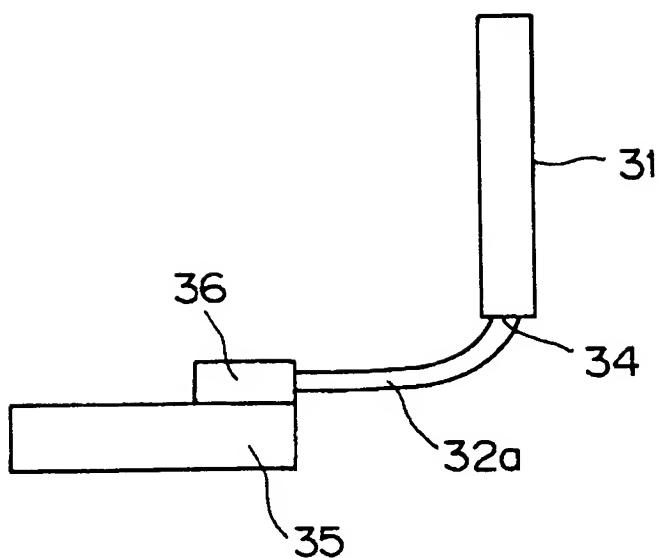
【図9】



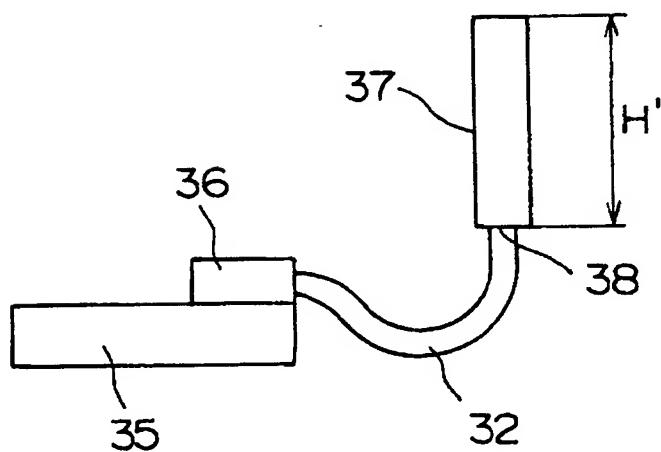
【図10】



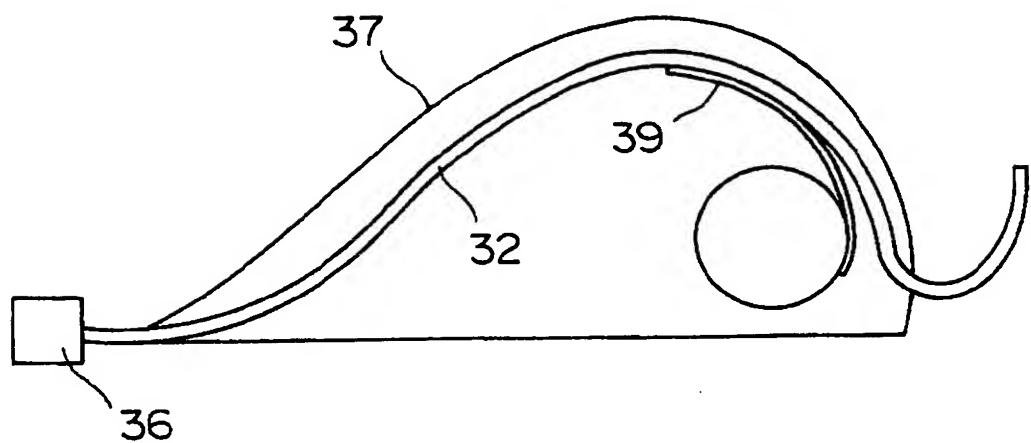
【図11】



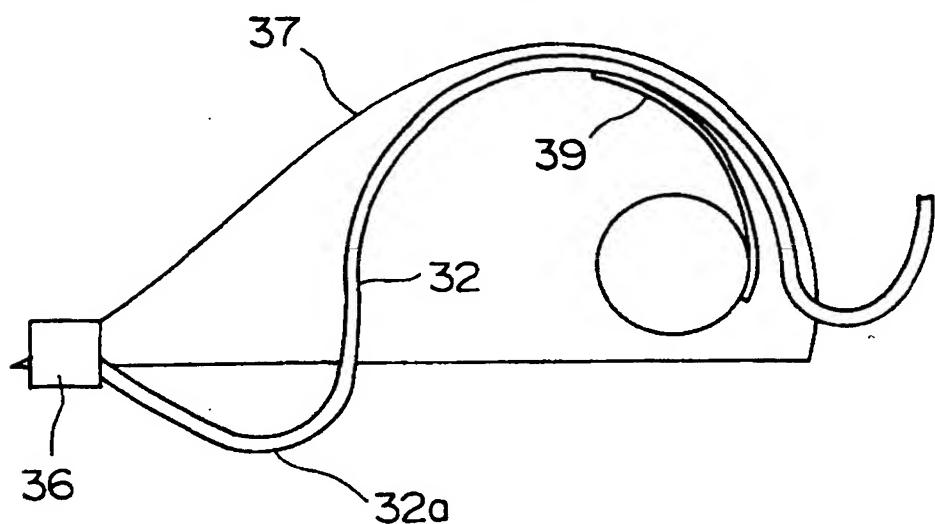
【図12】



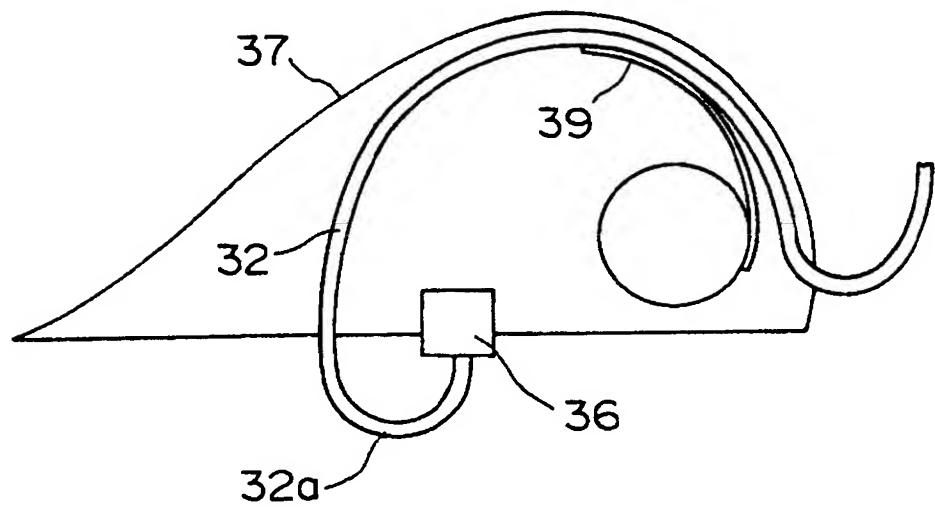
【図13】



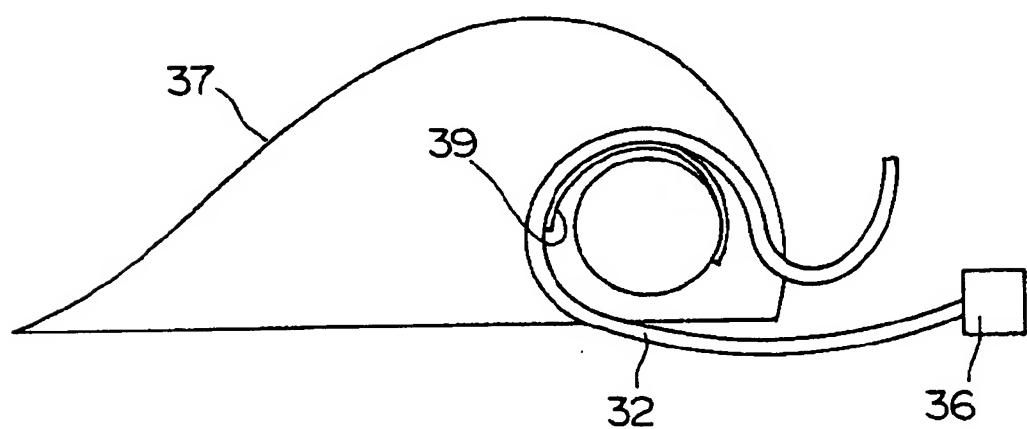
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プロテクタ本体内へのワイヤハーネスの弛み吸収性を高める。

【解決手段】 プロテクタ本体2, 3内にワイヤハーネス4を屈曲させて収容するハーネスプロテクタ1で、プロテクタ本体に、ワイヤハーネスを収容した状態で一時的に保持する抵抗部材6を設けた。抵抗部材6は弾性的にワイヤハーネスに接触する。プロテクタ1をスライド構造体5又は固定構造体18に設け、ワイヤハーネス4をプロテクタ1からスライド構造体と固定構造体とに配索し、スライド構造体の移動途中でワイヤハーネスがプロテクタから脱出することを抵抗部材6で一時的に阻止する。ワイヤハーネス4を収容方向に付勢する付勢部材14をプロテクタ1内に設け、スライド構造体5の一方の移動端位置でワイヤハーネスが付勢部材を最圧縮させ、スライド構造体が一方の移動端から他方の移動端に移動する際に、抵抗部材6が付勢部材14の復元動作を妨げないようにした。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名 矢崎総業株式会社